

Рекомендации по

ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

**Руководство
по испытаниям и критериям**

Шестое пересмотренное издание

Поправка 1



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Рекомендации по

ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

**Руководство
по испытаниям и критериям**

Шестое пересмотренное издание

Поправка 1



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
Нью-Йорк и Женева, 2017 год

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые в данном издании обозначения и оформление материала не должны рассматриваться как выражение какого бы то ни было мнения со стороны Секретариата Организации Объединенных Наций относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их властей или относительно делимитации их границ.

ST/SG/AC.10/11/Rev.6/Amend.1

© Организация Объединенных Наций, 2017 год

Все права охраняются.

Никакая часть настоящего издания не может для целей продажи воспроизводиться, закладываться в поисковую систему или передаваться в какой бы то ни было форме и любыми средствами, включая электронные, электростатические, записывающие, механические, фотокопировальные или иные средства, без получения предварительного разрешения от Организации Объединенных Наций.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

В продаже под № R.17.VIII.3

eISBN: 978-92-1-362285-8

ВВЕДЕНИЕ

В Руководстве по испытаниям и критериям излагаются критерии, методы испытаний и процедуры, которые должны использоваться для классификации опасных грузов в соответствии с положениями частей 2 и 3 издания Организации Объединенных Наций *Рекомендации по перевозке опасных грузов: Типовые правила*¹, а также химических веществ, представляющих физическую опасность в соответствии с *Согласованной на глобальном уровне системой классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС)*².

Вследствие этого Руководство дополняет также национальные или международные правила, основанные на Рекомендациях Организации Объединенных Наций по перевозке опасных грузов или СГС.

Первоначально разработкой Руководства занимался Комитет экспертов по перевозке опасных грузов Экономического и Социального Совета. В 1984 году этот комитет принял первый вариант Руководства, и с тех пор регулярно – каждые два года – Руководство обновляется и в него вносятся поправки. С 2001 года, после преобразования указанного комитета в Комитет экспертов по перевозке опасных грузов и Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции, данная работа ведется под эгидой этого комитета.

В шестом пересмотренном издании Руководства, опубликованном в 2015 году, отражены все поправки к пятому пересмотренному изданию, принятые Комитетом на его пятой и шестой сессиях в 2010 и 2012 годах (опубликованные в качестве документов ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.1 и ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.2), а также поправки, принятые на седьмой сессии Комитета в 2014 году (ST/SG/AC.10/42/Add.2).

Поправки, приведенные в настоящей публикации, были приняты указанным Комитетом на его восьмой сессии (9 декабря 2016 года)³. В этой публикации также учтены исправления к разделу 38.3, принятые Подкомитетом экспертов по перевозке опасных грузов на его пятидесятой сессии (28 ноября – 6 декабря 2016 года)⁴.

В настоящую публикацию включены:

- поправки к процедурам, которые должны соблюдаться при классификации литий-металлических и литий-ионных элементов и батарей;
- поправка к процедуре классификации удобрений на основе нитрата аммония;
- новый подраздел, касающийся краткого описания испытаний литиевых элементов и батарей;
- новый раздел, касающийся процедуры и критериев классификации, применимых к твердым удобрениям на основе нитрата аммония;
- поправка к приложению 7, касающемуся испытания вспышечного состава;
- поправки в целях содействия использованию Руководства в контексте СГС.

¹ ST/SG/AC.10/1/Rev.20. Издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.17.VIII.1.

² ST/SG/AC.10/30/Rev.7. Издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.17.II.E.10.

³ ST/SG/AC.10/44/Add.2.

⁴ ST/SG/AC.10/C.3/100/Add.1, приложение II.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ПОПРАВКИ К ОБЩЕМУ ВВЕДЕНИЮ

Раздел 1	1
----------------	---

ПОПРАВКИ К ЧАСТИ I

Раздел 10	1
Раздел 11	1
Раздел 12	2
Раздел 13	2
Раздел 15	3
Раздел 16	4
Раздел 17	4
Раздел 18	4

ПОПРАВКИ К ЧАСТИ II

Раздел 20	5
Раздел 25	5
Раздел 28	5

ПОПРАВКИ К ЧАСТИ III

Раздел 30	5
Раздел 32	5
Раздел 33	6
Раздел 34	6
Раздел 38	7
Раздел 39	23

ПОПРАВКИ К ЧАСТИ IV

Раздел 51	28
-----------------	----

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 4	28
Приложение 5	29
Приложение 6	29
Приложение 7	30

ПОПРАВКИ К ШЕСТОМУ ПЕРЕСМОТРЕННОМУ ИЗДАНИЮ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ: РУКОВОДСТВО ПО ИСПЫТАНИЯМ И КРИТЕРИЯМ

ОБЩЕЕ ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1

1.1.2 Изменить второе предложение следующим образом: «Поэтому оно предполагает техническую компетентность органа, проводящего испытания.».

1.3.1 Данная поправка не касается текста на русском языке.

ЧАСТЬ I

Раздел 10

10.3.3.2 Изменить следующим образом:

«10.3.3.2 Процедура принятия в отношении веществ, предназначенных для производства практического взрывного или пиротехнического эффекта, начинается с проведения испытаний серии 3 с целью определения того, является ли вещество слишком чувствительным для перевозки в том виде, в каком оно испытывалось. Если вещество проходит все испытания, применяется процедура назначения соответствующего подкласса. Если вещество не проходит какое-либо из испытаний, оно запрещается для перевозки в том виде, в каком оно испытывалось. Вещество, которое не проходит испытание типа 3 с), может быть модифицировано и повторно подвергнуто испытанию типа 3 с). Вещество, которое не проходит испытание типа 3 а), 3 б) или 3 d), может быть заключено в капсулу или упаковано с целью уменьшения его чувствительности к внешним воздействиям и подвергнуто испытанию типа 4 б).».

10.3.3.4 Исключить.

10.3.3.3 Перенумеровать в 10.3.3.4.

Добавить новый пункт 10.3.3.3 следующего содержания:

«10.3.3.3 Все изделия в том виде, в каком они предъявляются к перевозке (упакованные или неупакованные), должны подвергаться испытаниям серии 4. Однако, если имеется достаточная информация, указывающая на то, что изделие не будет слишком опасным для перевозки, компетентный орган может отказаться от проведения всех или некоторых испытаний данного изделия. Если продукт проходит все требуемые испытания серии 4, применяется процедура назначения соответствующего подкласса. Если продукт не проходит любое из требуемых испытаний, он запрещается для перевозки в том виде, в каком он испытывался, но он может быть модифицирован или переупакован и повторно подвергнут испытаниям серии 4. Если компетентный орган полагает, что продукт может подвергнуться внешним воздействиям, не указанным для испытаний серии 4, но приводящим к потенциально опасным эффектам, то могут потребоваться дополнительная информация или испытания (см. примечание к пункту 2.1.3.3.1 Типовых правил).».

Раздел 11

11.3.2 Исключить «в ходе перевозки».

11.3.3 Первая поправка не касается текста на русском языке. Заменить «вещество перевозится в условиях» на «существует вероятность того, что вещество окажется в условиях».

11.3.4 Заменить «рассматривается на предмет перевозки» на «рассматривается на предмет помещения».

11.5.1.2.1 d) Заменить « 30 ± 3 МПа» на « 29 МПа ± 4 МПа».

11.5.1.3.1 В сноске 1 заменить «условиями перевозки» на «условиями эксплуатации».

Раздел 12

12.1.1 Заменить «класс 1» на «класс взрывчатых веществ и изделий».

12.3.2 Исключить «в ходе перевозки».

12.3.3 Первая поправка не касается текста на русском языке. Заменить «вещество перевозится в условиях» на «существует вероятность того, что вещество окажется в условиях».

12.5.1.2.1 d) Заменить « 30 ± 3 МПа» на « 29 МПа ± 4 МПа».

12.5.1.3.1 В сноске 1 заменить «условиями перевозки» на «условиями эксплуатации».

Раздел 13

13.1 Изменить следующим образом:

«13.1 Эта серия испытаний используется для ответа на вопросы, содержащиеся в клетках 10 и 11 на рис. 10.2, путем определения чувствительности вещества к механическим внешним воздействиям (удару и трению), теплу и пламени. На вопрос, содержащийся в клетке 10, отвечают "нет", если в ходе испытания 3 с) получен результат "+", и вещество классифицируется как неустойчивое взрывчатое вещество; как следствие, вещество не допускается к перевозке. На вопрос, содержащийся в клетке 11, отвечают "да", если в ходе любого из испытаний типа 3 а), 3 б) или 3 д) получен результат "+". Если получен результат "+", вещество в том виде, в каком оно испытывалось, классифицируется как неустойчивое взрывчатое вещество, но может быть помещено в капсулу, или десенсибилизировано каким-либо иным образом, или упаковано с целью уменьшения его чувствительности к внешним воздействиям.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Несмотря на то, что взрывчатые вещества, классифицированные как неустойчивые взрывчатые вещества, запрещены для перевозки, они не запрещены в других секторах, где могут приниматься специальные меры предосторожности.».*

13.3.2 Заменить «смачивающего агента, предусмотренного для перевозки» на «указанного смачивающего агента».

13.3.3 Изменить текст в середине предложения следующим образом: «...при температуре окружающего воздуха, за исключением случаев, когда существует вероятность того, что вещество окажется в условиях...».

13.4 Повсюду в этом подразделе заменить «слишком опасным для перевозки» на «неустойчивым взрывчатым веществом».

(Касается следующих пунктов: 13.4.1.1; 13.4.1.4.1; 13.4.1.4.2; 13.4.2.1; 13.4.2.4; 13.4.3.1; 13.4.3.4.1 (два раза); 13.4.3.4.2 (два раза); 13.4.4.1; 13.4.4.4; 13.4.5.1; 13.4.5.4.2; 13.4.5.4.3; 13.4.6.1; 13.4.6.4.1; 13.4.6.4.2; 13.4.7.1; 13.4.7.5.1 и 13.4.7.5.2)

13.4.2.3.1 c) Заменить «перевозимые» на «изготавливаемые».

13.4.6.3.1.1 В конце второго предложения заменить «смачивающего агента, требуемым для перевозки» на «указанного смачивающего агента».

13.4.7.3.1 В конце второго предложения заменить «смачивающего реактива, необходимого для перевозки» на «указанного смачивающего агента».

13.5 Повсюду в этом подразделе заменить «слишком опасным для перевозки» на «неустойчивым взрывчатым веществом».

(Касается следующих пунктов: 13.5.1.1; 13.5.1.3.4; 13.5.2.1; 13.5.2.4 (два раза); 13.5.3.1; 13.5.3.4; 13.5.4.1 и 13.5.4.5)

13.5.1.3.1 В конце второго предложения заменить «увлажняющего агента, предусмотренного для целей перевозки» на «указанного смачивающего агента», и в подпункте с) заменить «перевозимые» на «изготавливаемые».

13.5.3.3.1 Заменить «смачивающего агента, требуемым для перевозки» на «указанного смачивающего агента».

13.5.4.3.1 Заменить «смачивающего реактива, необходимого для перевозки» на «указанного смачивающего агента».

13.6.1.1 Заменить «устойчивости» на «теплоустойчивости» и в конце предложения исключить «с целью определить, является ли вещество слишком опасным для перевозки».

13.6.1.3.1 Изменить последнее предложение следующим образом: «Если происходит взрыв или воспламенение, то вещество является слишком термически неустойчивым для перевозки и классифицируется как неустойчивое взрывчатое вещество.».

13.6.1.4.2 Изменить конец предложения следующим образом: «...рассматривается как термически неустойчивое, классифицируется как неустойчивое взрывчатое вещество и не допускается к перевозке.».

13.6.2.1 Заменить «устойчивости» на «теплоустойчивости» и в конце предложения исключить «с целью определить, является ли вещество слишком опасным для перевозки».

13.6.2.4.2 Изменить конец предложения следующим образом: «...рассматривается как термически неустойчивое, классифицируется как неустойчивое взрывчатое вещество и не допускается к перевозке.».

13.7.1.3 В последнем абзаце заменить «слишком опасным для перевозки» на «неустойчивым взрывчатым веществом».

Раздел 15

15.3.2 Заменить «вещество должно перевозиться в условиях, когда» на «существует вероятность того, что вещество окажется в условиях, при которых».

15.4.1.3 Исключить четвертое предложение («В любом случае... плотности, при которой осуществляется перевозка.»). В четвертом с конца предложении заменить «которые предстоит перевозить в районах с высокой температурой окружающей среды» на «которые могут подвергнуться воздействию высокой температуры окружающей среды».

Рис. 15.4.1.1 Изменить описание для (В) следующим образом: «Картонная трубка».

Рис. 15.4.1.2 Изменить описание для (В) следующим образом: «Картонная трубка». Исключить размеры из описаний для (Е) и (F).

15.6.1.1 Данная поправка не касается текста на русском языке.

15.6.1.2 а) Заменить «к перевозке» на «для классификации».

Раздел 16

16.1.1 В третьей строке первого предложения исключить «содержащегося в грузе». В последнем предложении заменить «класса 1» на «класса взрывчатых веществ и изделий».

16.2.2 В подпункте а) заменить «перевозятся» на «классифицируются». В подпункте б) i) заменить «внутренней детонации и/или воспламенения» на «инициирования».

16.3.1 Во втором предложении заменить «наиболее неблагоприятные» на «наиболее негативные». В третьем предложении заменить «перевозятся» на «классифицируются».

16.4.1.3.1 Во втором предложении заменить «перевозятся» на «классифицируются».

16.4.1.3.2 с) Заменить «класс 1» на «класс взрывчатых веществ и изделий».

16.4.1.3.5 Исключить последнее предложение.

16.4.1.4 Исключить текст в круглых скобках.

16.5.1.3 Во втором предложении заменить «перевозятся» на «классифицируются», и в предпоследнем предложении заменить «перевозимых» на «классифицируемых».

16.5.1.4 с) Заменить «класс 1» на «класс взрывчатых веществ и изделий».

16.5.1.6 Во втором предложении заменить «перевозимые» на «классифицируемые».

16.6.1.3.9 В первом предложении включить «подкласс 1.4, группа совместимости S при перевозке» перед «№ ООН 0012».

16.6.1.4.6 В последнем предложении включить «подкласс 1.4, группа совместимости S при перевозке» перед «№ ООН 0012».

16.7.1.3.1 Во втором предложении заменить «перевозятся» на «классифицируются».

Раздел 17

17.11.1.2.1 В последнем предложении заменить «закрывающего в себе изделия, перевозимые без упаковки» на «закрывающего в себе изделия без упаковки».

Раздел 18

18.1 Изменить конец последнего абзаца следующим образом: «...ЭНА к помещению в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества».

Таблица 18.1 Изменить конец примечания ^b к таблице следующим образом: «...ЭНА к помещению в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества».

18.6.1.2.1 d) Заменить «30 ± 3 МПа» на «29 МПа ± 4 МПа».

18.7.1.1 Изменить конец первого предложения следующим образом: «...пригодности к помещению в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества».

18.7.1.4 Изменить текст в середине второго абзаца следующим образом: «...не должно помещаться в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества...».

18.7.2.1 Изменить конец первого абзаца следующим образом: «...к помещению в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества».

18.7.2.4.8 Изменить текст в середине второго абзаца следующим образом: «...не должно помещаться в переносные цистерны в качестве окисляющего вещества...».

ЧАСТЬ II

Раздел 20

Рис. 20.1 а), выход В Данная поправка не касается текста на русском языке.

20.4.2 б) с) Данные поправки не касаются текста на русском языке.

20.4.3 б) с) Данные поправки не касаются текста на русском языке.

Рис. 20.2, пункт 9.7 Данная поправка не касается текста на русском языке.

Рис. 20.3, выход В Данная поправка не касается текста на русском языке.

Раздел 25

25.4.1.2.1 д) Заменить « 30 ± 3 МПа» на « $29 \text{ МПа} \pm 4 \text{ МПа}$ ».

Раздел 28

28.1 В подпункте б) заменить «Франк-Каменцкого» на «Франк-Каменецкого», и во второй ссылке заменить «Frank-Kamenskii» на «Frank-Kamenetski».

ЧАСТЬ III

Раздел 30

30.1.1 h) Заменить «аммиачно-нитратных удобрений» на «удобрений на основе нитрата аммония».

30.2 с) Данная поправка не касается текста на русском языке.

Раздел 32

32.3.1.1 Данная поправка не касается текста на русском языке.

32.3.1.2 Данная поправка не касается текста на русском языке.

32.3.1.3 Данные поправки не касаются текста на русском языке.

Раздел 33

33.2.1.4.4.1 Изменить последнее предложение следующим образом: «Порошки металлов или металлических сплавов относятся к подклассу 4.1, если происходит воспламенение и если реакция распространяется на всю длину образца (100 мм) за десять или менее минут.»

33.2.1.4.4.2 Изменить последнее предложение следующим образом: «Порошки металлов или металлических сплавов относятся к группе упаковки II, если зона реакции распространяется на всю длину образца (100 мм) за пять или менее минут.»

33.2.1.4.4.3 Изменить последнее предложение следующим образом: «Металлические порошки относятся к группе упаковки III, если реакция распространяется на всю длину образца (100 мм) более чем за пять, но не более чем за десять минут.»

Раздел 34

34.3.1 Добавить новое последнее предложение следующего содержания: «В порядке исключения твердые удобрения на основе нитрата аммония не классифицируются как окисляющие твердые вещества на основе результатов испытания O.1 или O.3, поскольку опасные свойства недостаточно полно описываются результатами испытаний для определения окисляющих свойств. Вместо этого такие удобрения классифицируются на основе приобретенного опыта и знания их опасного поведения. Они классифицируются в соответствии с процедурой, изложенной в разделе 39.»

34.4.1.1 Заменить «волокнутой целлюлозой» на «целлюлозой».

34.4.1.2.2 Заменить первое предложение следующим текстом: «В качестве горючего вещества используется высушенная белая целлюлоза¹ со средним диаметром волокна примерно 25 мкм, размером гранул менее 100 мкм, насыпной плотностью примерно 170 кг/м³ и рН между 5 и 7.» Сноска 1 остается без изменений.

34.4.1.4.2 Данная поправка не касается текста на русском языке.

34.4.2.1 Заменить «волокнутой целлюлозой» на «целлюлозой».

34.4.2.2.5 Заменить первое предложение следующим текстом: «В качестве горючего вещества используется высушенная белая целлюлоза³ со средним диаметром волокна примерно 25 мкм, размером гранул примерно 100 мкм, насыпной плотностью 150–200 кг/м³ и рН между 5 и 7,5.» Текст сноски 3 заменяется следующим текстом: «³ Исходную информацию можно получить в национальном контактном органе Франции (см. приложение 4).»

34.4.2.4.2 Данная поправка не касается текста на русском языке.

34.4.3.1 Заменить «волокнутой целлюлозой» на «целлюлозой».

34.4.3.2.2 Заменить первое предложение следующим текстом: «В качестве горючего вещества используется высушенная белая целлюлоза⁵ со средним диаметром волокна примерно 25 мкм, размером гранул менее 100 мкм, насыпной плотностью примерно 170 кг/м³ и рН между 5 и 7.» Сноску 5 читать следующим образом: «⁵ Исходную информацию можно получить в национальном контактном органе Франции (см. приложение 4).» В подразделе 34.4.3.3 изменить нумерацию сноски 5 на 6.

34.4.3.5.4 Поправка в абзаце после «Исключается из подкласса 5.1» не касается текста на русском языке.

Раздел 38

38.2 В заголовке заменить «Аммиачно-нитратные удобрения» на «Удобрения на основе нитрата аммония».

38.2.1.1 Заменить «аммиачно-нитратных удобрений» на «удобрений на основе нитрата аммония» и заменить «аммиачно-нитратного удобрения» на «удобрения на основе нитрата аммония».

38.2.3.1 Заменить «аммиачно-нитратным удобрением» на «удобрением на основе нитрата аммония».

38.2.3.2 Заменить «аммиачно-нитратным удобрениям» на «удобрениям на основе нитрата аммония».

38.2.3.3 В начале заменить «Аммиачно-нитратные удобрения» на «Удобрения на основе нитрата аммония».

Включить новый пункт 38.2.3.4 следующего содержания:

«38.2.3.4 Общая процедура классификации удобрений на основе нитрата аммония изложена в разделе 39.».

38.3 Изменить следующим образом:

«38.3 Литий-металлические и литий-ионные батареи»

38.3.1 *Цель*

В этом разделе излагаются процедуры классификации литий-металлических и литий-ионных элементов и батарей (см. № ООН 3090, 3091, 3480 и 3481 и применимые специальные положения главы 3.3 Типовых правил).

38.3.2 *Сфера охвата*

38.3.2.1 Все типы элементов подлежат испытаниям Т.1–Т.6 и Т.8. Все типы перезаряжаемых батарей, включая батареи, состоящие из ранее испытанных элементов, подлежат испытаниям Т.1–Т.5. Все типы перезаряжаемых батарей, включая батареи, состоящие из ранее испытанных элементов, подлежат испытаниям Т.1–Т.5 и Т.7. Помимо этого перезаряжаемые батареи с единственным элементом, имеющие защиту от перегрузки, подлежат испытанию Т.7. Составной элемент, который не перевозится отдельно от батареи, неотъемлемой частью которой он является, проходит лишь испытания Т.6 и Т.8. Составной элемент батареи, который перевозится отдельно от батареи, проходит испытания Т.1–Т.6 и Т.8. Элемент или батарея, являющиеся составной частью оборудования, для питания которого они предназначены, и перевозимые только тогда, когда они установлены в данном оборудовании, могут испытываться в соответствии с требованиями применимых испытаний, когда они установлены в данном оборудовании.

38.3.2.2 До перевозки литий-металлических и литий-ионных элементов и батарей конкретного типа эти элементы и батареи должны проходить испытания, требуемые согласно специальным положениям 188 и 230 главы 3.3 Типовых правил. Элементы или батареи, отличающиеся от испытанного типа:

- a) в случае первичных элементов и батарей – изменением более чем на 0,1 г или 20% массы (в зависимости от того, что больше) катода, анода или электролита;
- b) в случае перезаряжаемых элементов и батарей – изменением номинальной энергии в ватт-часах более чем на 20% или превышением номинального напряжения более чем на 20%; или

- с) изменением, которое может привести к негативному результату любого из испытаний,

считаются элементами или батареями нового типа и должны подвергаться требуемым испытаниям.

ПРИМЕЧАНИЕ: К типам изменений, которые могут рассматриваться как свидетельствующие об отличии элементов и батарей от испытанного типа и с которыми связан риск получения негативных результатов одного из испытаний, могут относиться, в частности, но не исключительно, следующие:

- a) изменение материала анода, катода, разделителя или электролита;
- b) изменение защитных устройств, включая как элементы конструкции, так и программное обеспечение;
- c) изменение конструкции для повышения безопасности элементов или батарей, например путем применения выпускного клапана;
- d) изменение числа составных элементов;
- e) изменение схемы соединения составных элементов; и
- f) в случае батарей, которые подлежат испытанию Т.4 с максимальным ускорением менее $150 g_n$, – изменение массы, которое могло бы неблагоприятно повлиять на результат испытания Т.4 и привести к негативному результату.

В случае, если тип элемента или батареи не отвечает одному или нескольким критериям испытаний, до повторного испытания этого типа элемента или батареи должны быть приняты меры по устранению дефекта или дефектов, приведших к отрицательному результату.

38.3.2.3 Для целей классификации применяются следующие определения:

Батарея означает два(е) или более элемента или батареи, электрически соединенных(ые) между собой и снабженных(ые) устройствами, необходимыми для использования, такими как корпус, клеммы, маркировка или защитные устройства. Для целей Типовых правил и настоящего Руководства состоящие из двух или более элементов блоки, которые обычно именуется как "портативные батарейные источники питания", "модули" или "сборки батарей" и основная функция которых заключается в том, чтобы служить источником питания для другой единицы оборудования, считаются батареями. См. определения элемента и одноэлементной батареи.

Большая батарея означает литий-металлическую или литий-ионную батарею общей массой более 12 кг.

Большой элемент означает элемент с общей массой более 500 г.

Возгорание означает выброс пламени из испытуемого элемента или испытуемой батареи.

Вытекающее вещество означает жидкость или газ, высвобождаемые, когда элемент или батарея выпускает газ или дает течь.

Защитные устройства означает устройства, такие как плавкие предохранители, диоды и ограничители тока, которые прерывают ток, останавливают движение тока в одном направлении или ограничивают поток тока в электрической цепи.

Короткое замыкание означает прямое соединение положительной и отрицательной клемм элемента или батареи через практически нулевое сопротивление.

Литий-ионные элемент или батарея означают перезаряжаемый электрохимический элемент или батарею, в которых как положительный, так и отрицательный электроды являются продуктами интеркалирования (интеркалированный литий существует в ионной или квазиатомной форме внутри решетки вещества, из которого состоит электрод), не содержащими металлического лития. На элемент или батарею с литиевым полимером, в которых используются химические свойства ионов лития в соответствии с приведенным здесь описанием, распространяются те же правила, что и на литий-ионные элементы или батареи.

Малая батарея означает литий-металлическую или литий-ионную батарею общей массой не более 12 кг.

Малый элемент означает элемент общей массой не более 500 г.

Мощность в ватт-часах, см. Номинальная энергия.

Напряжение разомкнутой цепи означает напряжение между полюсами элемента или батареи без внешних подключений.

Неразряженные означает первичный элемент или батарею первичных элементов, которые не были полностью или частично разряжены.

Номинальная емкость означает выраженную в ампер-часах или миллиампер-часах емкость элемента или батареи, измеряемую в условиях нагрузки, температуры и запирающего напряжения, указанных изготовителем.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения номинальной емкости используются следующие стандарты и методология МЭК:

- 1) МЭК 61960 (первое издание 2003-12): Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Аккумуляторы и батареи литиевые для портативного применения;
- 2) МЭК 62133 (первое издание 2002-10): Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении;
- 3) МЭК 62660-1 (первое издание 2011-01): Аккумуляторы литий-ионные для приведения в движение электрического дорожного транспорта. Часть 1: Тестирование эксплуатационных характеристик.

Номинальная энергия (или мощность в ватт-часах) характеризует энергетическую ценность элемента или батареи, определяемую при заданных условиях и заявляемую изготовителем. Номинальная энергия рассчитывается путем умножения номинального напряжения на номинальную емкость, выраженную в ампер-часах.

Номинальное напряжение означает приблизительное значение напряжения, используемое для определения назначения или идентификации элемента или батареи.

Одноэлементная батарея означает элемент, оснащенный [снаружи] устройствами, необходимыми для его использования в оборудовании или в другой батарее, которое(ую) он предназначен питать, например защитными устройствами. См. определения элемента и батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для целей Типовых правил и настоящего Руководства одноэлементная батарея считается "элементом" и на нее распространяются требования к испытаниям, действующие в отношении "элементов".

Первичные элемент или батарея означают элемент или батарею, которые конструктивно не предназначены для электрической зарядки или перезарядки.

Первый цикл означает начальный цикл после завершения всех процессов изготовления элемента или батареи.

Перезаряжаемые элемент или батарея означают элемент или батарею, которые сконструированы таким образом, чтобы их можно было повторно заряжать электрически.

Полностью заряженные означает перезаряжаемые элемент или батарею, которые электрически заряжены до их номинальной емкости.

Полностью разряженные означает:

первичные элемент или батарею, которые электрически разряжены на 100% их номинальной емкости; или

перезаряжаемые элемент или батарею, которые электрически разряжены до конечного напряжения, указанного изготовителем.

Потеря массы означает утрату массы, которая превышает значения, приведенные в таблице 38.3.1 ниже.

Таблица 38.3.1: Предел потери массы

Масса М элемента или батареи	Предел потери массы
$M < 1 \text{ г}$	0,5%
$1 \text{ г} \leq M \leq 75 \text{ г}$	0,2%
$M > 75 \text{ г}$	0,1%

ПРИМЕЧАНИЕ: Для расчета относительной величины потери массы применяется следующая формула:

$$\text{Потеря массы (\%)} = -\frac{(M_1 - M_2)}{M_1} \times 100,$$

где M_1 – масса до испытаний и M_2 – масса по окончании испытаний. В тех случаях когда потеря массы не превышает значений, приведенных в таблице 38.3.1, считается что батарея "не потеряла массы".

Призмобразные элемент или батарея означают элемент или батарею, у которых основания – подобные, равновеликие и параллельные прямолинейные фигуры, а грани – параллелограммы.

Разрушение означает разрыв корпуса элемента или батареи, в результате которого происходит выброс твердых компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время испытания элементов или составных элементов выброс внутренних компонентов является приемлемым. Энергия выбрасываемых компонентов должна быть ограничена и может быть измерена следующим образом:

- a) они не пробивают экран из проволочной сетки (из отожженной алюминиевой проволоки диаметром 0,25 мм, с плотностью 6–7 рядов на 1 см), установленный на расстоянии 25 см от элемента; или
- b) их энергия может быть измерена с помощью метода, который, как доказано, эквивалентен методу, описываемому в подпункте a) выше.

Разрыв означает механическое повреждение оболочки элемента или корпуса батареи по внутренней или внешней причине, в результате которого происходит пробой изоляции или утечка, но не происходит выброса твердых веществ.

Совокупное содержание лития означает суммарную массу (в граммах) лития, содержащегося в элементах, составляющих батарею.

Содержание лития относится к элементам и батареям из лития или литиевого сплава и применительно к элементу означает массу лития в аноде элемента из лития или литиевого сплава, которая для первичного элемента измеряется, когда элемент находится в неразряженном состоянии, а для перезаряжаемого элемента – когда элемент полностью заряжен. Содержание лития в батарее равно сумме граммов лития, содержащегося в элементах батареи.

Составной элемент означает элемент, содержащийся в батарее. Составной элемент не рассматривается как одноэлементная батарея.

Тип означает конкретную электрохимическую систему и физическую конструкцию элементов или батарей.

Удаление газов означает сброс избыточного внутреннего давления в элементе или батарее *предусмотренным* конструкцией способом во избежание их разрыва или разрушения.

Утечка означает наблюдаемый выход электролита или другого материала из элемента или батареи или утрату материала (за исключением материала корпуса батареи, крепежных устройств или маркировочных знаков) из элемента или батареи таким образом, что потеря массы превышает значения, приведенные в таблице 38.3.1.

Цикл означает один период, за который происходит полная зарядка и полная разрядка перезаряжаемых элемента или батареи.

Элемент означает одиночное заключенное в оболочку электрохимическое устройство (с одним положительным и одним отрицательным электродом), между двумя клеммами которого создается разность потенциалов и которое может содержать защитные устройства. См. определения батареи и одноэлементной батареи.

Элемент или батарея дискового типа означает небольшой элемент или небольшую батарею округлой формы, у которых габаритная высота меньше диаметра.

38.3.3 Когда в соответствии с положениями этого подраздела должен испытываться какой-либо тип элемента или батареи, число и состояние элементов и батарей каждого испытываемого типа должны быть следующими:

- a) при испытании первичных элементов и батарей в соответствии с требованиями испытаний Т.1–Т.5 испытания проводятся на следующем количестве образцов:
 - i) десять элементов в неразряженном состоянии;
 - ii) десять элементов в полностью разряженном состоянии;
 - iii) четыре малые батареи в неразряженном состоянии;
 - iv) четыре малые батареи в полностью разряженном состоянии;
 - v) четыре большие батареи в неразряженном состоянии; и
 - vi) четыре большие батареи в полностью разряженном состоянии.

- b) При испытании перезаряжаемых элементов и батарей в соответствии с требованиями испытаний Т.1–Т.5 испытания проводятся на следующем количестве образцов:
- i) пять элементов в первом цикле, в полностью заряженном состоянии;
 - ii) пять элементов, отработавших 25 циклов, по завершении которых элементы находятся в полностью заряженном состоянии;
 - iii) четыре малые батареи в первом цикле, в полностью заряженном состоянии;
 - iv) четыре малые батареи, отработавшие 25 циклов, по завершении которых батареи находятся в полностью заряженном состоянии;
 - v) две большие батареи в первом цикле, в полностью заряженном состоянии; и
 - vi) две большие батареи, отработавшие 25 циклов, по завершении которых батареи находятся в полностью заряженном состоянии.
- c) При испытании первичных и перезаряжаемых элементов в соответствии с требованиями испытания Т.6 испытания проводятся на следующем количестве образцов:
- i) в случае первичных элементов – пять элементов в незаряженном состоянии и пять элементов в полностью разряженном состоянии;
 - ii) в случае составных элементов первичных батарей – пять элементов в незаряженном состоянии и пять элементов в полностью разряженном состоянии;
 - iii) в случае перезаряжаемых элементов – пять элементов в первом цикле, заряженных на 50% конструктивно предусмотренной номинальной емкости, и пять элементов, отработавших 25 циклов, по завершении которых элементы заряжены на 50% конструктивно предусмотренной номинальной емкости; и
 - iv) в случае составных элементов перезаряжаемых батарей – пять элементов в первом цикле, заряженных на 50% конструктивно предусмотренной номинальной емкости, и пять элементов, отработавших 25 циклов, по завершении которых элементы заряжены на 50% конструктивно предусмотренной номинальной емкости.
- d) При испытании перезаряжаемых батарей или перезаряжаемых одноэлементных батарей в соответствии с требованиями испытания Т.7 испытания проводятся на следующем количестве образцов:
- i) четыре малые батареи в первом цикле, в полностью заряженном состоянии;
 - ii) четыре малые батареи, отработавшие 25 циклов, по завершении которых батареи находятся в полностью заряженном состоянии;
 - iii) две большие батареи в первом цикле, в полностью заряженном состоянии; и
 - iv) две большие батареи, отработавшие 25 циклов, по завершении которых батареи находятся в полностью заряженном состоянии.

Батареи или одноэлементные батареи, не оснащенные защитой от избыточного электрического заряда, предназначенные для использования только в качестве составного элемента в другой батарее или в оборудовании, которые обеспечивают такую защиту, не подпадают под действие требований этого испытания.

- e) При испытании первичных и перезаряжаемых элементов и составных элементов в соответствии с требованиями испытания Т.8 испытания проводятся на следующем количестве образцов:
- i) десять первичных составных элементов в полностью разряженном состоянии;
 - ii) десять первичных составных элементов в полностью разряженном состоянии;
 - iii) десять перезаряжаемых элементов в первом цикле в полностью разряженном состоянии;
 - iv) десять перезаряжаемых составных элементов в первом цикле в полностью разряженном состоянии;
 - v) десять перезаряжаемых элементов после 25 циклов, по завершении которых элементы находятся в полностью разряженном состоянии; и
 - vi) десять перезаряжаемых составных элементов после 25 циклов, по завершении которых элементы находятся в полностью разряженном состоянии.
- f) При испытании сборки батарей, в которой совокупное содержание лития во всех анодах, в полностью заряженном состоянии, не превышает 500 г, или в случае литий-ионной батареи мощностью не более 6 200 ватт-часов, которая собрана из батарей, прошедших все соответствующие испытания, одна сборка батарей в полностью заряженном состоянии испытывается в соответствии с требованиями испытаний Т.3, Т.4 и Т.5 и, кроме того, если речь идет о перезаряжаемой батарее, – в соответствии с требованиями испытания Т.7.
- g) Батареи, прошедшие все соответствующие испытания и электрически соединенные в сборку с совокупным содержанием лития во всех анодах, в полностью заряженном состоянии, превышающим 500 г, и литий-ионные батареи мощностью более 6 200 ватт-часов не подвергаются испытаниям, если данная сборка батарей по результатам испытания была признана обеспечивающей предупреждение следующих неисправностей:
- i) перегрузка;
 - ii) короткие замыкания; и
 - iii) глубокий разряд между батареями.

38.3.3.1 Положения пунктов 38.3.2.1 и 38.3.3 кратко излагаются в приведенной ниже таблице.

Таблица 38.3.2: Сводная таблица испытаний, требуемых для первичных элементов и батарей

Первичные элементы и батареи										
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	Всего ^c
Элементы, которые не перевозятся отдельно	в неразряженном состоянии						5			20
	в полностью разряженном состоянии						5		10	
Элементы	в неразряженном состоянии	10					5			40
	в полностью разряженном состоянии	10					5		10	
Одноэлементные батареи ^a	в неразряженном состоянии	10					5			40
	в полностью разряженном состоянии	10					5		10	
Малые батареи	в неразряженном состоянии	4								8
	в полностью разряженном состоянии	4								
Большие батареи	в неразряженном состоянии	4								8
	в полностью разряженном состоянии	4								
Батареи, собранные из испытанных элементов ≤500 г Li	в неразряженном состоянии			1						1
Батареи, собранные из испытанных элементов >500 г ^b Li										0

^a Одноэлементная батарея, содержащая один испытанный элемент, не требует испытания, кроме тех случаев, когда изменение конструкции элемента может привести к негативному результату любого из испытаний.

^b Если тип собранной батареи по результатам испытания был признан обеспечивающим предупреждение следующих неисправностей:

- i) избыточный заряд;
- ii) короткие замыкания; и
- iii) глубокий разряд между батареями.

^c "Всего" соответствует числу требуемых испытаний, а не числу испытанных элементов или батарей.

Таблица 38.3.3: Сводная таблица испытаний, требуемых для перезаряжаемых элементов и батарей

Перезаряжаемые элементы и батареи										
		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7 ^a	T.8	Всего ^d
Элементы, которые не перевозятся отдельно от батареи	первый цикл, заряжены на 50%						5			30
	25-й цикл, заряжены на 50%						5			
	первый цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
	25-й цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
Элементы	первый цикл, в полностью заряженном состоянии	5								40
	25-й цикл, в полностью заряженном состоянии	5								
	первый цикл, заряжены на 50%						5			
	25-й цикл, заряжены на 50%						5			
	первый цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
	25-й цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
Одноэлементные батареи ^b	первый цикл, в полностью заряженном состоянии	5						4		48
	25-й цикл, в полностью заряженном состоянии	5								
	первый цикл, заряжены на 50%						5			
	25-й цикл, заряжены на 50%						5			
	25-й цикл, в полностью заряженном состоянии							4		
	первый цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
	25-й цикл, в полностью разряженном состоянии								10	
Малые батареи	первый цикл, в полностью заряженном состоянии	4						4		16
	25-й цикл, в полностью заряженном состоянии	4						4		
Большие батареи	первый цикл, в полностью заряженном состоянии	2						2		8
	25-й цикл, в полностью заряженном состоянии	2						2		
Батареи, собранные из испытанных элементов ≤6 200 Вт·ч или ≤500 г Li	в полностью заряженном состоянии			1				1		2
Батареи, собранные из испытанных элементов >6 200 Вт·ч или >500 г Li ^c										0

^a Батареи или одноэлементные батареи, не оснащенные защитой от избыточного электрического заряда, предназначенные для использования только в качестве составного элемента в другой батарее или в оборудовании, которые обеспечивают такую защиту, не подпадают под действие требований этого испытания.

^b За исключением испытания T.7: Избыточный заряд, одноэлементная батарея, содержащая один испытанный элемент, не требует испытания, кроме тех случаев, когда изменение конструкции элемента может привести к негативному результату любого из испытаний.

^c Если тип собранной батареи по результатам испытания был признан обеспечивающим предупреждение следующих неисправностей:

- i) избыточный заряд;
- ii) короткие замыкания; и
- iii) глубокий разряд между батареями.

^d "Всего" соответствует числу требуемых испытаний, а не числу испытанных элементов или батарей.

38.3.4 Процедура

Испытания Т.1–Т.5 должны проводиться последовательно на одних и тех же элементах или батареях. Испытания Т.6 и Т.8 должны проводиться на элементах или батареях, не подвергавшихся другим испытаниям. Испытание Т.7 может проводиться на неповрежденных батареях, ранее подвергавшихся циклированию в испытаниях Т.1–Т.5.

38.3.4.1 Испытание Т.1: Имитация высоты

38.3.4.1.1 Цель

Данное испытание имитирует воздушные перевозки в условиях пониженного давления.

38.3.4.1.2 Метод испытания

Испытуемые элементы и батареи хранятся в течение не менее шести часов при давлении не более 11,6 кПа и при температуре окружающей среды (20 ± 5 °С).

38.3.4.1.3 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если не происходит утечки, выпуска газов, разрушения, разрыва и возгорания и если напряжение разомкнутой цепи в каждом испытуемом элементе или батарее после испытания составляет не менее 90% напряжения, существовавшего в них непосредственно перед испытанием. Требование, касающееся напряжения, не применяется к испытуемым элементам и батареям, находящимся в полностью разряженном состоянии.

38.3.4.2 Испытание Т.2: Испытание на термическую устойчивость

38.3.4.2.1 Цель

В ходе этого испытания проверяются надежность герметизации элементов и батарей и внутренние электрические соединения. Испытуемые образцы подвергаются воздействию быстрых и весьма резких изменений температуры.

38.3.4.2.2 Метод испытания

Испытуемые элементы и батареи должны храниться в течение не менее шести часов при температуре, равной 72 ± 2 °С, а затем в течение не менее шести часов – при температуре, равной -40 ± 2 °С. Максимальный интервал времени между крайними значениями температуры должен составлять 30 минут. Эта процедура должна повторяться до завершения 10 полных циклов, после чего все испытываемые элементы и батареи должны в течение 24 часов храниться при температуре окружающей среды (20 ± 5 °С). Для больших элементов и батарей продолжительность выдержки при крайних температурах испытания должна составлять не менее 12 часов.

38.3.4.2.3 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если не происходит утечки, выпуска газов, разрушения, разрыва и возгорания и если напряжение разомкнутой цепи в каждом испытуемом элементе или батарее после испытания составляет не менее 90% напряжения, существовавшего в них непосредственно перед испытанием. Требование, касающееся напряжения, не применяется к испытуемым элементам и батареям, находящимся в полностью разряженном состоянии.

38.3.4.3 *Испытание Т.3: Вибрация*

38.3.4.3.1 Цель

В ходе этого испытания имитируется вибрация во время перевозки.

38.3.4.3.2 Метод испытания

Испытуемые элементы и батареи должны быть жестко, но без деформации элементов, закреплены на платформе испытательной вибрационной установки таким образом, чтобы на них полностью передавалась вибрация. Испытательная вибрация должна представлять собой волнообразное синусоидальное колебание с качанием частоты от 7 Гц до 200 Гц и обратно к 7 Гц (7 – 200 – 7 Гц) в течение логарифмического колебательного цикла продолжительностью 15 минут. Этот цикл повторяется 12 раз в течение в общей сложности трех часов для каждого из трех взаимно перпендикулярных монтажных положений элемента. Одно из направлений вибрации должно быть перпендикулярно к поверхности испытываемых образцов, на которой находятся клеммы.

Применяются различные режимы логарифмического колебания частоты для элементов и батарей общей массой не более 12 кг (элементы и малые батареи) и для батарей общей массой более 12 кг (большие батареи).

Для элементов и малых батарей: начиная с 7 Гц поддерживается максимальное ускорение $1 g_n$ до достижения частоты 18 Гц. Затем амплитуда поддерживается на уровне 0,8 мм (размах перемещения – 1,6 мм), а частота повышается до достижения максимального ускорения $8 g_n$ (наступает приблизительно при 50 Гц). После этого максимальное ускорение $8 g_n$ поддерживается до тех пор, пока частота не достигнет 200 Гц.

Для больших батарей: начиная с 7 Гц поддерживается максимальное ускорение $1 g_n$ до достижения частоты 18 Гц. Затем амплитуда поддерживается на уровне 0,8 мм (размах перемещения – 1,6 мм), а частота повышается до достижения максимального ускорения $2 g_n$ (наступает приблизительно при 25 Гц). После этого максимальное ускорение $2 g_n$ поддерживается до тех пор, пока частота не достигнет 200 Гц.

38.3.4.3.3 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если в ходе испытания и после испытания не происходит утечки, выхода газов, разрушения, разрывов и возгорания, а также если напряжение разомкнутой цепи каждого испытываемого элемента или батареи после испытания в перпендикулярном монтажном положении элемента или батареи составляет не менее 90% его напряжения непосредственно перед началом процедуры данного испытания. Требование, касающееся напряжения, не применяется к испытываемым элементам и батареям, находящимся в полностью разряженном состоянии.

38.3.4.4 *Испытание Т.4: Удар*

38.3.4.4.1 Цель

В ходе этого испытания оценивается устойчивость элементов и батарей против кумулятивных ударов.

38.3.4.4.2 Метод испытания

Испытуемые элементы и батареи должны быть закреплены на испытательной установке посредством жесткого крепления, фиксирующего все монтажные поверхности каждой испытываемой батареи.

Каждый элемент подвергается полусинусоидальному ударному воздействию с максимальным ускорением $150 g_n$ в течение шести миллисекунд. Однако большие элементы могут

быть подвергнуты полусинусоидальному ударному воздействию с максимальным ускорением $50 g_n$ в течение 11 миллисекунд.

Каждая батарея подвергается полусинусоидальному ударному воздействию с максимальным ускорением в зависимости от массы батареи. Длительность импульса составляет 6 миллисекунд для малых батарей и 11 мс для больших батарей. Ниже приводятся формулы для расчета соответствующих минимальных значений максимального ускорения.

Батарея	Минимальное значение максимального ускорения	Длительность импульса
Малые батареи	$150 g_n$ или результат применения формулы, $Ускорение(g_n) = \sqrt{\left(\frac{100850}{\text{масса}^a}\right)}$ в зависимости от того, что меньше	6 мс
Большие батареи	$50 g_n$ или результат применения формулы, $Ускорение(g_n) = \sqrt{\left(\frac{30000}{\text{масса}^a}\right)}$ в зависимости от того, что меньше	11 мс

^a Масса выражается в килограммах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стандарт ИЕС 60068-2-27 (четвертое издание 2008-02): Испытания на воздействие внешних факторов – Часть 2-27: Испытания – Испытание Ea и руководство: использование ударного воздействия для определения устойчивости к ускорению и продолжительности импульса.

Соотношение между минимальным значением максимального ускорения и массой проиллюстрировано на рис. 38.3.4.1 для малых батарей и на рис. 38.3.4.2 для больших батарей.

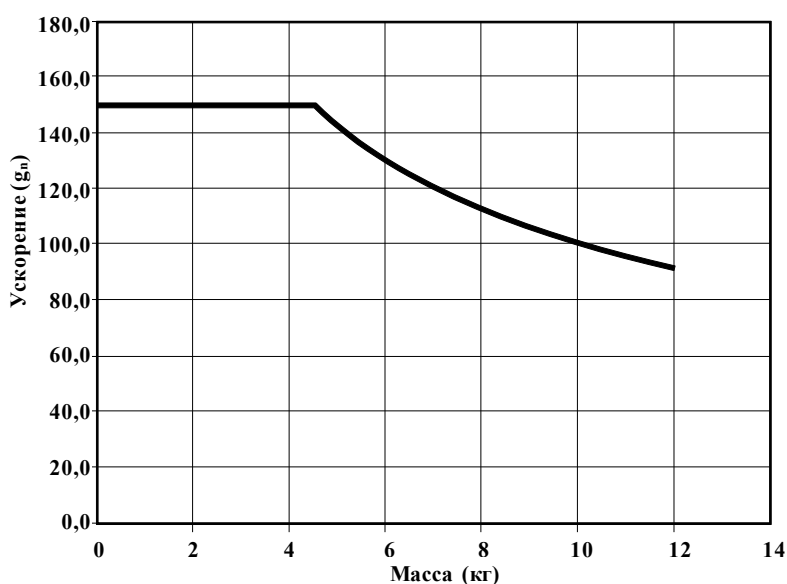


Рис. 38.3.4.1: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ МАКСИМАЛЬНЫМ УСКОРЕНИЕМ И МАССОЙ ДЛЯ МАЛЫХ БАТАРЕЙ (менее 12,0 кг)

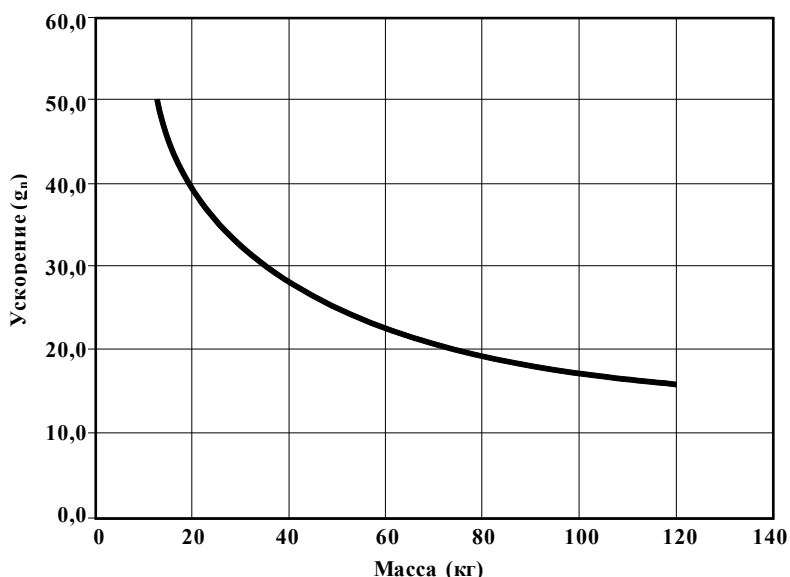


Рис. 38.3.4.2: СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ МАКСИМАЛЬНЫМ УСКОРЕНИЕМ И МАССОЙ ДЛЯ БОЛЬШИХ БАТАРЕЙ (12,0 кг и более)

Каждый элемент или батарея подвергается трем ударам в одном, а затем – трем ударам в противоположном направлении по отношению к каждой из трех взаимно перпендикулярных монтажных поверхностей элемента или батареи, т.е. в общей сложности они подвергаются 18 ударам.

38.3.4.4.3 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если не происходит утечки, выхода газов, разрушения, разрывов и возгорания, а также если напряжение разомкнутой цепи каждого испытываемого элемента или батареи после испытания составляет не менее 90% его напряжения непосредственно перед началом процедуры данного испытания. Требование, касающееся напряжения, не применяется к испытываемым элементам и батареям, находящимся в полностью разряженном состоянии.

38.3.4.5 Испытание Т.5: Внешнее короткое замыкание

38.3.4.5.1 Цель

В ходе этого испытания имитируется внешнее короткое замыкание.

38.3.4.5.2 Метод испытания

Подлежащие испытанию элемент и батарея нагреваются в течение периода времени, необходимого для достижения однородной стабилизированной температуры 57 ± 4 °С, измеренной на внешней поверхности корпуса. Этот период времени зависит от размера и конструкции элемента или батареи и должен быть подвергнут надлежащей оценке и зарегистрирован. Если такая оценка не представляется возможной, время воздействия должно составлять не менее 6 часов для малых элементов и малых батарей и 12 часов для больших элементов и больших батарей. Затем элемент или батарея подвергаются воздействию короткого замыкания на полное внешнее сопротивление менее 0,1 Ом при температуре 57 ± 4 °С.

Воздействие данного короткого замыкания должно продолжаться в течение не менее одного часа после того, как внешняя температура поверхности корпуса элемента или батареи вернется к значению 57 ± 4 °С или, в случае больших батарей, уменьшится наполовину от максимального повышения температуры в ходе испытания и стабилизируется ниже этой величины.

Испытание на этапах короткого замыкания и охлаждения проводится как минимум при температуре окружающей среды.

38.3.4.5.3 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если температура их наружной поверхности не превысит 170 °С и если в ходе испытания и в течение шести часов после завершения испытания не происходит их разрушения, разрыва или возгорания.

38.3.4.6 *Испытание Т.6: Удар/Смятие*

38.3.4.6.1 Цель

В ходе этих испытаний имитируются механические повреждения в результате удара или смятия, которые могут привести к внутреннему короткому замыканию.

38.3.4.6.2 Процедура испытания – удар (применяется к элементам цилиндрической формы диаметром не менее 18,0 мм)

ПРИМЕЧАНИЕ: В данном контексте под диаметром имеется в виду расчетный параметр (например, диаметр элементов 18 650 равен 18,0 мм).

Испытуемый образец элемента или составного элемента размещается на гладкой плоской поверхности. Поперек центра испытуемого образца размещают стержень из нержавеющей стали марки 316 диаметром 15,8 мм ± 0,1 мм, длиной не менее 6 см или равной самому большому измерению элемента, в зависимости от того, какая из этих величин больше. На пересечение стального стержня и испытуемого образца с высоты 61 ± 2,5 см в контролируемом режиме, с использованием вертикальных направляющих или канала с минимальным трением и сопротивлением падающему грузу, сбрасывается груз массой 9,1 кг ± 0,1 кг. Вертикальные направляющие или канал, используемые для направления падающего груза, устанавливаются под углом 90° к горизонтальной опорной поверхности.

Испытуемый образец должен подвергаться удару в положении, при котором его продольная ось направлена параллельно плоской поверхности и проходит перпендикулярно по отношению к продольной оси стержня диаметром 15,8 мм ± 0,1 мм, боковая дугообразная поверхность которого лежит поперек центра испытуемого образца. Каждый образец подвергается лишь одному удару.

38.3.4.6.3 Процедура испытания – смятие (применяется к элементам призматического, "таблеточного" или "кнопочного/дискового" типа и к цилиндрическим элементам диаметром менее 18,0 мм)

ПРИМЕЧАНИЕ: В данном контексте под диаметром имеется в виду расчетный параметр (например, диаметр элементов 18 650 равен 18,0 мм).

Смятие элемента или составного элемента происходит между двумя плоскими поверхностями. Смятие должно происходить постепенно, со скоростью приблизительно 1,5 см/с в первой точке контакта. Смятие должно продолжаться до выполнения любого из указанных ниже трех условий.

- a) Прилагаемая сила достигает 13 кН ± 0,78 кН;

Пример: Сила прилагается гидравлическим домкратом с диаметром поршня 32 мм до достижения давления гидравлического домкрата в размере 17 МПа.

- b) падение напряжения испытуемого элемента достигает не менее 100 мВ; или
- c) в результате деформации толщина испытуемого элемента уменьшается на 50% (или более) его первоначальной толщины.

Давление прекращается по достижении указанного максимального давления, либо при падении напряжения испытуемого элемента не менее чем на 100 мВ или при деформации элемента, в результате которой его первоначальная толщина уменьшается по меньшей мере на 50%.

Испытание путем смятия элементов призматической или таблеточной формы проводится путем приложения силы к их самой широкой стороне. Смятие элементов "дискового/кнопочного" типа производится путем приложения силы к их плоским поверхностям. Для испытания элементов цилиндрической формы сминающая сила прилагается перпендикулярно их продольной оси.

Каждый испытываемый элемент или составной элемент подлежит испытаниям на смятие только один раз. После испытания испытываемый образец находится под наблюдением еще шесть часов. Испытанию подвергаются элементы или составные элементы, которые ранее не подвергались другим испытаниям.

38.3.4.6.4 Критерии прохождения испытания

Элементы и батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если температура их наружной поверхности не превысит 170 °С и если ни в ходе испытания, ни в течение шести часов после завершения испытания не произойдет их разрушения или возгорания.

38.3.4.7 *Испытание Т.7: Избыточный заряд*

38.3.4.7.1 Цель

В ходе этого испытания оценивается способность перезаряжаемой батареи или одноэлементной перезаряжаемой батареи выдерживать избыточный заряд.

38.3.4.7.2 Метод испытания

При данном испытании сила зарядного тока должна в два раза превышать рекомендованную изготовителем величину максимального постоянного зарядного тока. Минимальное напряжение тока при испытании определяется следующим образом:

- a) если рекомендованное изготовителем зарядное напряжение не превышает 18 В, то минимальное напряжение при испытании должно быть меньшим из двух величин: удвоенной величины максимального зарядного напряжения или 22 В;
- b) если рекомендованное изготовителем зарядное напряжение превышает 18 В, то минимальное напряжение при испытании должно в 1,2 раза превышать максимальное зарядное напряжение.

Испытания проводятся при температуре окружающей среды. Продолжительность испытания составляет 24 часа.

38.3.4.7.3 Критерии прохождения испытания

Перезаряжаемые батареи признаются соответствующими требованиям данного испытания, если в ходе испытания и в течение семи дней после испытания не происходит их разрушения или возгорания.

38.3.4.8 *Испытание Т.8: Принудительный разряд*

38.3.4.8.1 Цель

В ходе этого испытания оценивается способность первичного или перезаряжаемого элемента выдерживать принудительный разряд.

38.3.4.8.2 Метод испытания

Каждый элемент подвергается принудительному разряду при температуре окружающей среды и начальном токе, равном максимальному постоянному разрядному току, установленному

изготовителем, посредством последовательного подсоединения к источнику постоянного тока напряжением 12 В.

Указанный разрядный ток получается при соединении резистивной нагрузки, имеющей соответствующий размер и номинал, последовательно с испытуемым образцом. Каждый образец должен быть принудительно разряжен за время (в часах), равное его номинальной емкости, деленной на значение начального испытательного тока (в амперах).

38.3.4.8.3 Критерии прохождения испытания

Первичные или перезаряжаемые элементы признаются соответствующими требованиям данного испытания, если в ходе испытания и в течение семи дней после испытания не происходит их разрушения или возгорания.

38.3.5 *Краткий отчет об испытаниях литиевых элементов и батарей*

Должен предоставляться следующий краткий отчет об испытаниях:

Краткий отчет об испытаниях литиевых элементов или батарей в соответствии с подразделом 38.3 Руководства по испытаниям и критериям	
В кратком отчете об испытаниях должна указываться следующая информация:	
a)	наименование изготовителя элемента, батареи или продукта, в зависимости от конкретного случая;
b)	контактная информация изготовителя элемента, батареи или продукта, включая адрес, номер телефона, адрес электронной почты и веб-сайт, для получения дополнительной информации;
c)	наименование испытательной лаборатории, включая адрес, номер телефона, адрес электронной почты и веб-сайт, для получения дополнительной информации;
d)	индивидуальный номер протокола испытаний;
e)	дата составления протокола испытаний;
f)	описание элемента или батареи, включая как минимум следующее: <ul style="list-style-type: none">i) литий-ионный или литий-металлический элемент или батарея;ii) масса;iii) мощность в ватт-часах или содержание лития;iv) физическое описание элемента/батареи; иv) серийные номера;
g)	перечень проведенных испытаний и результаты (т.е. пройдено/не пройдено);
h)	ссылка на применимые требования испытаний собранных батарей (38.3.3 f) и 38.3.3 g));
i)	ссылка на используемое пересмотренное издание Руководства по испытаниям и критериям, а также поправки к нему, если таковые имеются; и
j)	подпись с указанием фамилии и должности подписавшего лица в подтверждение действительности предоставленной информации.

».

Добавить новый раздел 39 следующего содержания:

«РАЗДЕЛ 39

ПРОЦЕДУРА И КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ, ПРИМЕНИМЫЕ К УДОБРЕНИЯМ НА ОСНОВЕ НИТРАТА АММОНИЯ

39.1 Цель

В этом разделе излагается используемая Организацией Объединенных Наций система классификации удобрений на основе нитрата аммония, указанных в Типовых правилах, глава 3.3, специальные положения 307 и 193.

39.2 Сфера охвата

Каждая новая смесь твердых удобрений, содержащая нитрат аммония, подвергается процедуре классификации, изложенной в подразделе 39.4.

39.3 Определения

39.3.1 Удобрения на основе нитрата аммония – это однородная смесь, содержащая ионы аммония (NH_4^+) и ионы нитрата (NO_3^-). См. также пункт 39.3.3.

39.3.2 Сложное удобрение – это однородная смесь, содержащая, по крайней мере, два из трех основных питательных элементов: азот (N), фосфор (P) и калий (K).

39.3.3 Для определения содержания нитрата аммония все ионы нитрата, для которых в удобрении присутствует молекулярный эквивалент ионов аммония, должны быть рассчитаны по нитрату аммония.

39.3.4 Горючие вещества, упомянутые в подразделе 39.4, включают также неорганические вещества, которые могут окисляться, например элементарную серу. В случае органических веществ содержание горючих веществ рассчитывается по углероду.

39.3.5 К материалам, которые могут быть несовместимы с нитратом аммония, относятся мочевины, кислоты, суперфосфаты, содержащие свободную кислоту, элементарная сера, сульфиды и большинство переходных металлов, включая тяжелые металлы (например, медь), и хлориды. Следует, однако, отметить, что данный перечень не является исчерпывающим.

39.4 Процедура классификации

39.4.1 Твердые удобрения на основе нитрата аммония классифицируются на основе их состава, приобретенного опыта и знания их опасного поведения. Иногда классификация дополняется испытаниями на способность к самоподдерживающемуся разложению или для определения взрывчатых свойств. Эти принципы кратко представлены на схеме в подразделе 39.5.

39.4.2 Номер ООН 2067 может использоваться только для удобрений на основе нитрата аммония, которые не проявляют взрывчатых свойств согласно результатам испытаний серии 2, предусмотренных в настоящем Руководстве.

39.4.3 Удобрения на основе нитрата аммония, которые не отвечают требованиям для отнесения к № ООН 2067, могут быть отнесены к другому подходящему номеру ООН в классе 1 или классе 5, подкласс 5.1, при условии, если доказана пригодность для перевозки и данная классификация утверждена компетентным органом. К примеру, это может быть сделано в ситуации, когда имело место загрязнение, например в ходе аварии, с тем чтобы данное удобрение можно было транспортировать под подходящим номером ООН (например, в классе 1), утвержденным компетентным органом.

39.4.4 Удобрения на основе нитрата аммония, состав которых соответствует предельным значениям, имеющим значение для их включения в класс взрывчатых веществ и изделий в подразделе 39.5, должны быть включены в данный класс независимо от результатов испытаний серии 2, предусмотренных в настоящем Руководстве.

39.4.5 Удобрения на основе нитрата аммония, состав которых соответствует предельным значениям, имеющим значение для их классификации в качестве окисляющих твердых веществ в подразделе 39.5, или которые по другим причинам классифицированы в качестве окисляющих твердых веществ, не должны освобождаться от такой классификации на основе результатов испытаний О.1 и/или О.3, предусмотренных в разделе 34 настоящего Руководства. См. также подраздел 34.3.1 в разделе 34 настоящего Руководства.

39.4.6 Удобрения, содержащие 70% или более нитрата аммония, не должны содержать сульфат аммония в качестве питательного элемента, кроме тех случаев, когда они являются сложными удобрениями с содержанием нитрата аммония менее 90% и содержанием неорганических материалов, исключая нитрат аммония и сульфат аммония, – не менее 10%.

39.4.7 Сложные удобрения, состав которых соответствует предельным значениям, имеющим значение для их возможного включения в класс 9 для целей перевозки, должны быть подвергнуты испытаниям на способность к самоподдерживающемуся разложению по методу, изложенному в подразделе 38.2.4 настоящего Руководства (испытание S.1, или испытание с использованием лотка) и классифицированы согласно критериям, приведенным в указанном подразделе и в подразделе 39.5.

39.5 Критерии классификации

39.5.1 Удобрения на основе нитрата аммония классифицируются в соответствии с приведенной ниже схемой.

Рис. 39.1 а)

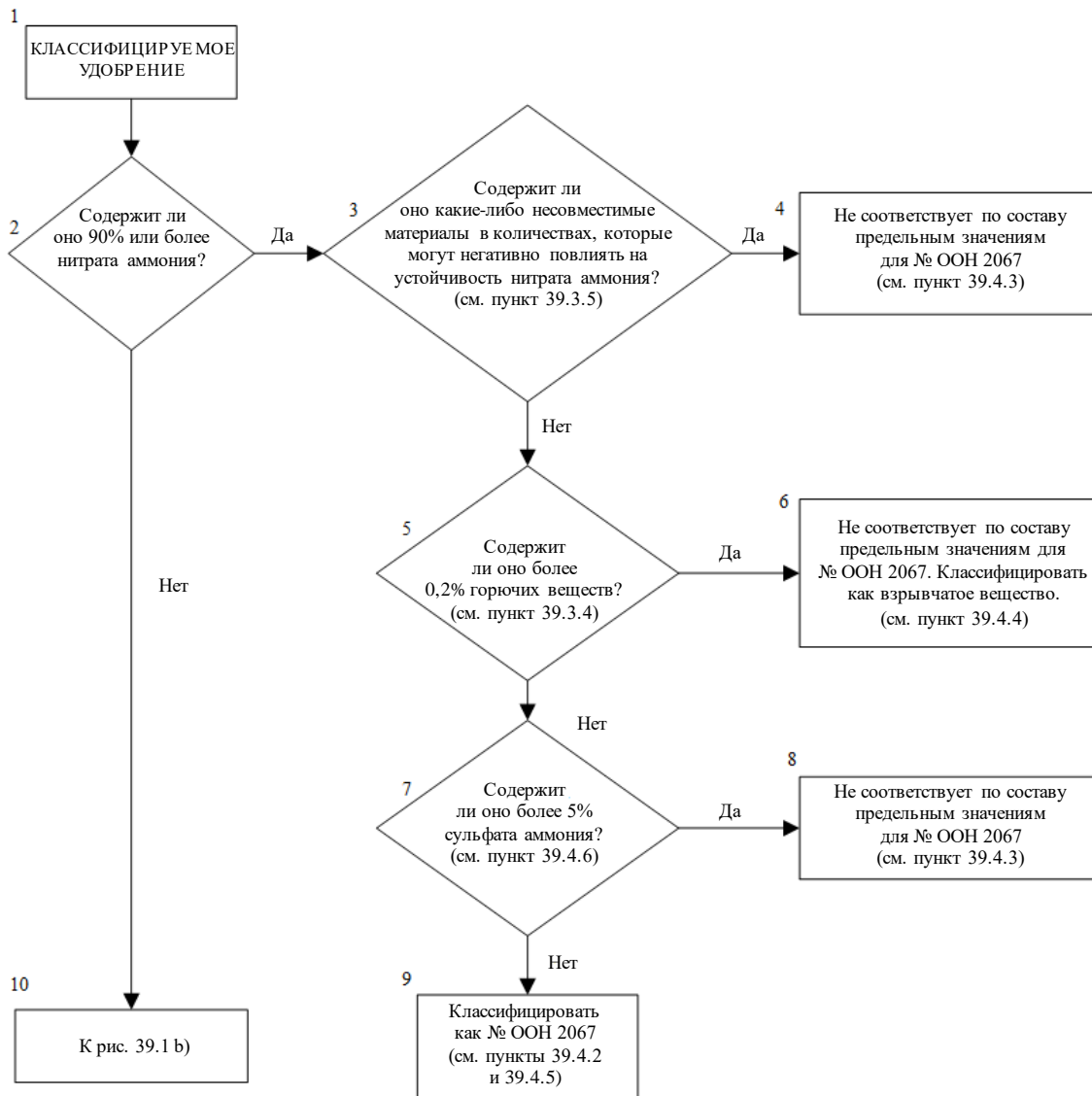


Рис. 39.1 б)

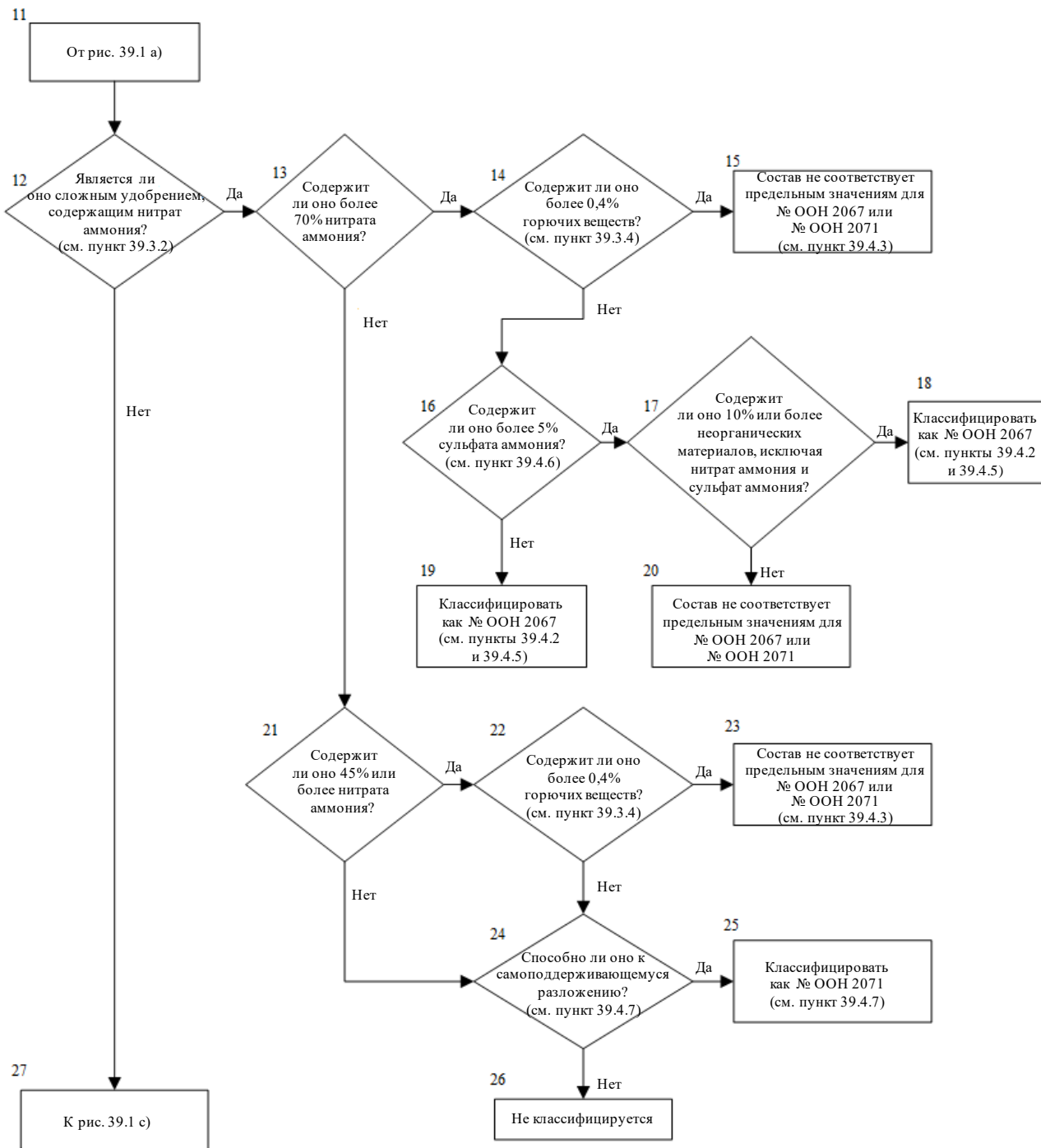
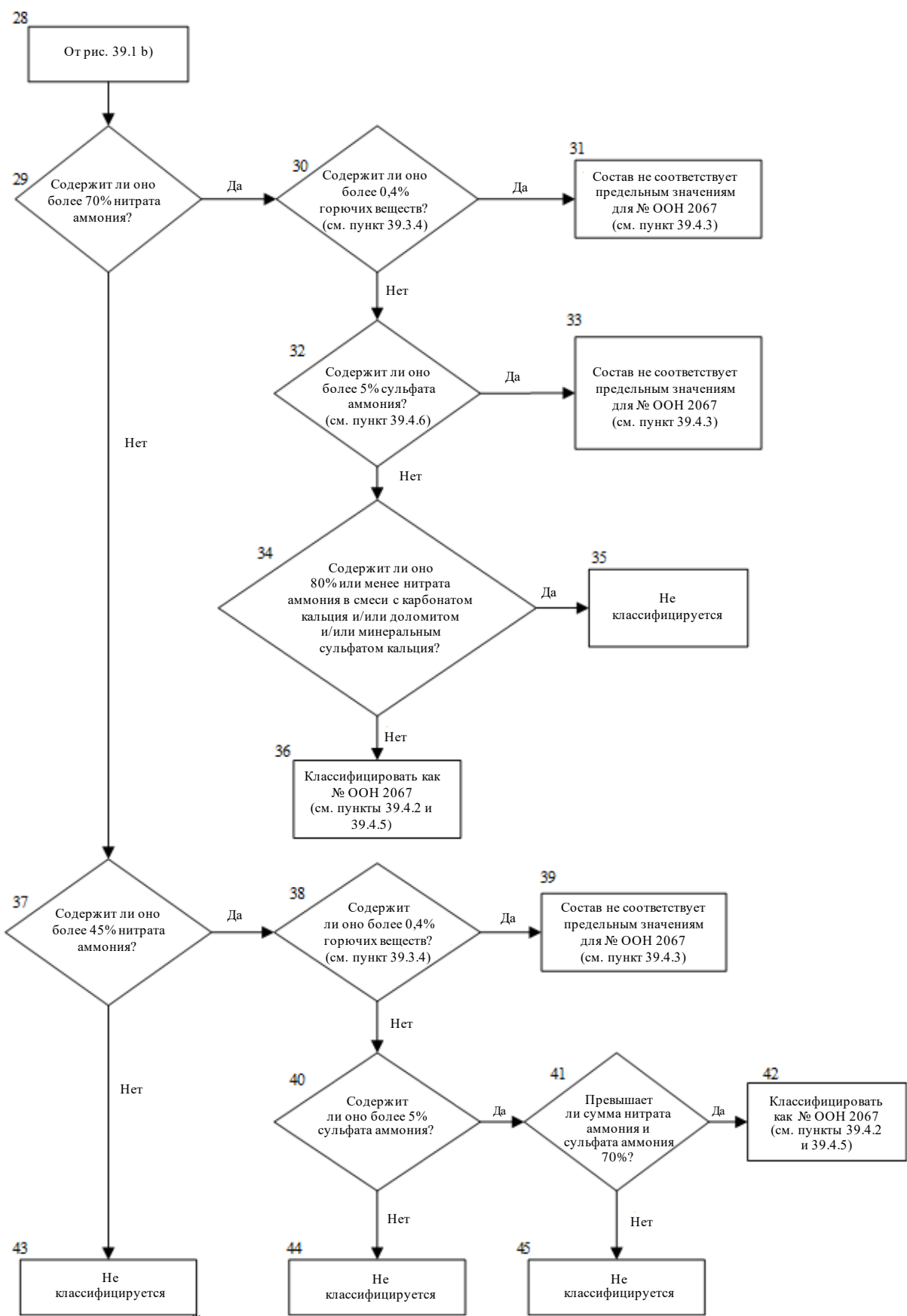


Рис. 39.1 с)



».

ЧАСТЬ V

Раздел 51

51.2.2 Изменить вводное предложение следующим образом: «Любое взрывчатое вещество, находящееся в десенсибилизированном состоянии, должно быть рассмотрено на предмет включения в данный класс, за исключением случаев, когда в этом состоянии».

51.2.2 а) Изменить следующим образом:

«а) оно предназначается для производства практического взрывного или пиротехнического эффекта;».

51.2.2 б) В подпункте б) заменить «они характеризуются опасностью взрыва массой» на «оно характеризуется опасностью взрыва массой» и заменить «их скорректированная скорость горения» на «скорректированная скорость горения».

51.2.2 с) Заменить «их энергия экзотермического разложения» на «энергия экзотермического разложения».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 4

В колонке «Адрес»:

- в позиции для Германии исключить «Abteilung II» и включить «Abteilung 2» под «Bundesanstalt ...»;
- в позиции для Испании заменить адрес следующим:
«Laboratorio Oficial J.M. Madariaga (LOM)
Erik Kandel, 1 (Tecnogetafe)
E-28906 Getafe (Madrid)
Spain»;
- в позиции для Нидерландов исключить «Prins Maurits Laboratory»;
- в позиции для Соединенных Штатов Америки заменить адрес следующим:
«Associate Administrator for Hazardous Materials Safety
Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration
US Department of Transportation
1200 New Jersey Avenue, SE
Washington, D.C. 20590
USA»;
- в позиции для Франции заменить «INERIS/LSE» на «INERIS/CERT»;
- в позиции для Швеции заменить адрес следующим:
«Swedish Civil Contingencies Agency
Section for the Safe Handling of Hazardous Substances
S-651 81 Karlstad
Sweden»;

- в позиции для Японии заменить адрес следующим:

«Physical & Chemical Analysis Center
Nippon Kaiji Kentei Kyokai (NKKK)
1-14-2 Sachiura, Kanazawa-ku
Yokohama 236-0003, Japan».

Приложение 5

Раздел 2 В конце седьмого предложения («Обычно разрывное давление...») заменить «перевозки» на «эксплуатации». В конце восьмого предложения («10-литровый сосуд...») исключить «которые будут использоваться при перевозке».

Приложение 6

2.1 В первом предложении заменить «нового вещества» на «новых веществ» и «до предъявления этого вещества к перевозке» на «до их предъявления для классификации».

2.2 В конце первого предложения включить: «с учетом их физического состояния, например в случае твердых наноматериалов». Во втором предложении исключить «во время перевозки». В конце добавить новое предложение следующего содержания: «Некоторые потенциально коррозионные материалы могут быть некоррозионными в твердом состоянии, но могут переходить в жидкое состояние в нормальных условиях эксплуатации. В таких случаях следует использовать мнение экспертов для определения того, необходимо ли проводить испытания и классификацию или нет.».

Изменить пункт 2.3 следующим образом:

«2.3 Следует обратить внимание на положение пункта 1.1.2 раздела 1 "Общее введение" о том, что предполагается техническая компетентность органа, проводящего испытания.».

3.1 Исключить «подкласса 4.1» и «подкласса 5.2».

3.2 Заменить «процедуру принятия в класс 1» на «процедуру принятия».

3.3 Во вводном предложении исключить «класса 1». В пункте d):

исключить «подкласса 5.1» во вводном предложении;

в первом подпункте включить «/категории I» после «группе упаковки I» и «/2» после «II»;

во втором подпункте включить «/категории III» после «группе упаковки III».

3.4 Исключить «класса 1» и заменить «необходимо применять процедуру» на «должна применяться процедура».

4. В заголовке исключить «(класс 3)».

5. В заголовке исключить «(класс 4)».

5.1 В заголовке исключить «(подкласс 4.1)».

Включить подраздел 5.2 следующего содержания:

«5.2 Вещества, которые могут быть полимеризующимися веществами

При условии, что вещество не предназначено для полимеризации, процедуру классификации полимеризующихся веществ применять не требуется в том случае, если:

- a) химическая структура не содержит двойных или тройных связей или напряженных циклов; или
- b) соединение содержит двойные или тройные связи или напряженные циклы и молекулярная масса $M(\text{CHON})$, считая только элементы С, Н, О и N, составляет более 150; или
- c) соединение является твердым веществом с температурой плавления выше 50 °С.».

Изменить нумерацию существующих подразделов 5.2 и 5.3 на 5.3 и 5.4.

5.2 (перенумерован в 5.3) В заголовке исключить «(подкласс 4.2)».

5.3 (перенумерован в 5.4) Данная поправка не касается текста на русском языке.

6. В заголовке исключить «(класс 5)».

6.1 В заголовке исключить «(подкласс 5.1)».

6.1.1 В первом предложении исключить «подкласса 5.1».

6.2 В заголовке исключить «(подкласс 5.2)».

Приложение 7

Изменить заголовки приложения следующим образом: «ИСПЫТАНИЯ ВСПЫШЕЧНОГО СОСТАВА». Включить новый подзаголовок следующего содержания: «1. Испытание вспышечного состава по методу лаборатории HSL». Соответствующим образом перенумеровать существующие пункты.

В пункте 1.1 (прежний раздел 1) после «в фейерверочных изделиях, которые используются» включить «в "водопадах" или». Во втором предложении заменить «подъемного» на «метательного».

В пункте 1.2.2 (прежний пункт 2.2) заменить «конец сосуда... закрывается алюминиевой разрывной мембраной» на «конец сосуда... закрывается латунной или алюминиевой разрывной мембраной». В последнем предложении после «свинцовую прокладку» включить «или прокладку из подходящего деформируемого материала (например, полиоксиметилена)».

В пункте 1.4 (прежний раздел 4) после «используются в "водопадах"» включить «или для создания шумового эффекта». Заменить «подъемного» на «метательного». Изменить таблицу следующим образом:

Состав (в % массы)	Использование или эффект	Минимальное время повышения давления с 690 до 2 070 кПа (мсек)	Результат
Калия перхлорат/алюминий (77/23)	Шумовой эффект (звук взрыва)	0,48	Вспышечный состав
Калия перхлорат/бария нитрат/алюминий/магналий (20/20/45/15)	Шумовой эффект (звук взрыва)	2,15	Вспышечный состав
Калия перхлорат/калия бензоат (71/29)	Шумовой эффект (свист)	0,89	Вспышечный состав
Калия перхлорат/калия гидротерефталат/титан (62/25/13)	Шумовой эффект (свист)	1,67	Вспышечный состав
Калия перхлорат/алюминий (P2000)/алюминий (P50) (53/16/31)	Водопад	2,73	Вспышечный состав
Калия перхлорат/алюминий (P2000)/алюминий (P50)/сурьмы сульфид (50/15/30/5)	Водопад	1,19	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (80/20)	Разрывной заряд	0,85	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (60/40)	Разрывной заряд	2,80	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (50/50)	Разрывной заряд	9,26	Невспышечный состав
Калия перхлорат/калия нитрат/древесный уголь (53/26/21)	Разрывной заряд	1,09	Вспышечный состав
Калия перхлорат/калия нитрат/древесный уголь (53/26/21) (ядро семян хлопчатника)	Разрывной заряд	7,39	Невспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь/алюминий (59/23/18)	Разрывной заряд	1,14	Вспышечный состав

Включить новый раздел 2 следующего содержания:

«2. Испытание США вспышечного состава»

2.1 Введение

Это испытание может проводиться с целью определить, могут ли пиротехнические вещества в виде пороха или пиротехнических компонентов, содержащихся в фейерверочных изделиях, которые используются в "водопадах", либо для создания шумового эффекта, либо используются в качестве разрывного заряда или метательного заряда, рассматриваться как "вспышечный состав" для целей таблицы классификации фейерверочных изделий по умолчанию, содержащейся в пункте 2.1.3.5.5 Типовых правил.

2.2 Приборы и материалы

Экспериментальная установка состоит из:

картонной или фибровой трубки-держателя образца внутренним диаметром не менее 25 мм, высотой не менее 154 мм и с толщиной стенок не более 3,8 мм, закрытой в основании мембраной, пробкой или колпаком из бумаги или тонкого картона, позволяющих удерживать образец в трубке;

контрольной пластины толщиной 1,0 мм, размером 160 × 160 мм, из стали, соответствующей спецификации S235JR (EN10025), или ST37-2 (DIN17100), или SPCC (JIS G 3141), или эквивалентной спецификации, с пределом упругости (или пределом прочности на разрыв)

185–355 Н/мм², предельной прочностью при растяжении 336–379 Н/мм² и относительным удлинением после разрыва 26–46%;

электровоспламенителя, например мостика накаливания, со свинцовыми проводами длиной не менее 30 см;

удерживающей втулки из мягкой стали (весом примерно 3 кг) внешним диаметром 63 мм и высотой не менее 165 мм, имеющей цилиндрический канал с плоской нижней поверхностью внутренним диаметром 38 мм и глубиной 155 мм, а также прорез или паз в одном радиусе открытой оконечности, достаточный для прокладки свинцовых проводов воспламенителя (стальная втулка может быть снабжена прочной стальной рукояткой для облегчения перемещения);

стального кольца высотой примерно 50 мм и внутренним диаметром 95 мм; и

прочного металлического основания, например плиты толщиной примерно 25 мм в форме квадрата со стороной 150 мм.

2.3 Процедура

2.3.1 Перед испытанием пиротехническое вещество хранится в течение не менее 24 часов в сушильном шкафу при температуре 20–30 °С. Испытуемое пиротехническое вещество массой нетто двадцать пять (25) граммов в виде порошка или гранул либо в виде покрытия, нанесенного на субстрат, предварительно взвешивается и затем осторожно высыпается в фибровую трубку-держатель образца, нижняя оконечность которой закрыта мембраной, пробкой или колпаком из бумаги или тонкого картона. После наполнения в трубку могут быть без усилия вставлены верхние мембрана, пробка или колпак из бумаги или тонкого картона, с тем чтобы предохранить образец от рассыпания во время перевозки на испытательный стенд. Высота образца вещества в трубке будет варьироваться в зависимости от его плотности. Образец следует сначала уплотнить путем легкого постукивания по трубке на искробезопасной поверхности. Окончательная плотность пиротехнического вещества в трубке должна быть как можно ближе по значению к плотности, при которой это вещество содержится в фейерверочных изделиях.

2.3.2 Контрольная пластина помещается на опорное кольцо. Если таковые имеются, верхние мембрана, пробка или колпак из бумаги или тонкого картона фибровой трубки-держателя образца снимаются, и электровоспламенитель помещается в верхнюю часть испытуемого пиротехнического вещества и визуальным образом вставляется в него на глубину примерно 10 мм. Затем верхние мембрана, пробка или колпак из бумаги или тонкого картона вставляются или вновь вставляются, фиксируя положение воспламенителя в фибровой трубке-держателе образца и глубину расположения его горючего состава. Свинцовые провода загибаются поверх боковой стенки, спускаются вниз вдоль нее и отводятся в сторону в нижней оконечности. Трубка-держатель образца устанавливается вертикально по центру контрольной пластины. Стальная втулка насаживается на фибровую трубку-держатель образца. Свинцовые провода воспламенителя располагаются так, чтобы проходить через паз, сделанный в нижней оконечности стальной удерживающей втулки, и быть готовыми к соединению с цепью воспламенения. Наконец, расположение стальной втулки и контрольной пластины корректируется так, чтобы их центры совпадали с центром стального кольца. Пример испытательной установки см. на рис. А7.10. Мембрана, пробка или колпак из бумаги или тонкого картона должны правильно устанавливаться на нижней оконечности трубки-держателя образца во избежание возникновения воздушного зазора между контрольной пластиной и нижним концом испытуемого вещества.

2.3.3 Затем электровоспламенитель инициируется с безопасной позиции. После инициирования и соответствующего промежутка времени контрольная пластина извлекается и изучается. Испытание проводится три раза, если только положительный результат не будет получен раньше.

2.4

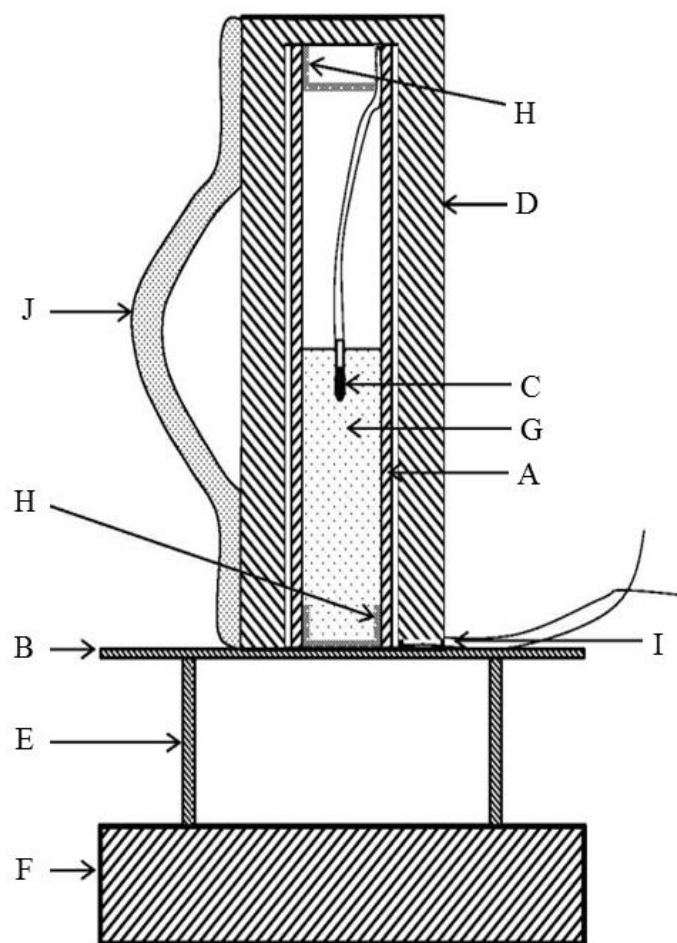
Критерии испытания и метод оценки результатов

Результат рассматривается как положительный "+", и пиротехнические вещества в виде пороха или пиротехнических компонентов, содержащихся в фейерверочных изделиях, которые используются в "водопадах", либо для создания шумового эффекта, либо используются в качестве разрывного заряда или метательного заряда, рассматриваются как вспышечный состав, если:

- a) при любом испытании контрольная пластина разрывается, перфорируется, пробивается или протыкается; или
- b) среднее значение максимальной глубины вмятин на контрольных пластинах по результатам всех трех испытаний превышает 15 мм.

Примеры результатов

Состав (в % массы)	Использование или эффект	Наблюдение за контрольной пластиной или средней глубиной вмятин (мм)	Результат
Калия перхлорат/алюминий (77/23)	Шумовой эффект (звук взрыва)	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/бария нитрат/алюминий/магналий (20/20/45/15)	Шумовой эффект (звук взрыва)	11,3	Невспышечный состав
Калия перхлорат/калия бензоат (71/29)	Шумовой эффект (свист)	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/калия гидротерфталат/титан (62/25/13)	Шумовой эффект (свист)	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/алюминий (P2000)/алюминий (P50) (53/16/31)	Водопад	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/алюминий (P2000)/алюминий (P50) сурьмы сульфид (50/15/30/5)	Водопад	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (80/20)	Разрывной заряд	Пробита	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (60/40)	Разрывной заряд	17,7	Вспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь (50/50)	Разрывной заряд	6,7	Невспышечный состав
Калия перхлорат/калия нитрат/древесный уголь (53/26/21)	Разрывной заряд	Разорвана	Вспышечный состав
Калия перхлорат/калия нитрат/древесный уголь (53/26/21) (ядро семян хлопчатника)	Разрывной заряд	12,7	Невспышечный состав
Калия перхлорат/древесный уголь/алюминий (59/23/18)	Разрывной заряд	Пробита	Вспышечный состав



-
- | | |
|---|---|
| (A) Картонная или фибровая трубка-держатель образца | (B) Стальная контрольная пластина |
| (C) Электровоспламенитель | (D) Удерживающая втулка из мягкой стали |
| (E) Стальное кольцо | (F) Прочное металлическое основание |
| (G) Испытуемое вещество | (H) Мембрана, пробка или колпак из бумаги или тонкого картона |
| (I) Паз во втулке для проводов воспламенителя | (J) Приваренная рукоятка (факультативно) |
-

Рис. А7.10».